

IMAGE PROCESSING DEVICE

Patent Number: JP2002127510
Publication date: 2002-05-08
Inventor(s): KOBAYASHI KUNIHICO
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2002127510
Application Number: JP20000320251 20001020
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J5/30; G06F3/12
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing device preventing image quality deterioration when memory overflow occurs.

SOLUTION: A data storage section 21 converts drawing data received from a clipping section 20 to intermediate data and stores in an intermediate data storing area 24. At this time, if the intermediate data cannot be saved in the intermediate data storage area 24, fall-back processing is executed for the intermediate data. On the other hand, compressed image data compressed in an image compression section 23 are saved in a compressed image data saving area 25. When the compressed image data cannot be saved in the compressed image data storage area 25, fall-back processing is executed for the compressed image data, and the compressed image data alone are developed into bitmap data and compressed, and saved as new compressed image data. At this time, as the intermediate data remain as they are, image quality deterioration can be prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-127510

(P2002-127510A)

(43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30	Z 2 C 0 8 7
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	B 2 C 1 8 7
			5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-320251(P2000-320251)

(22) 出願日 平成12年10月20日 (2000.10.20)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 小林 邦彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100101948

弁理士 柳澤 正夫

Fターム(参考) 2C087 AC08 BC02 BC04 BC05 BD01

BD13 BD40 BD53

2C187 AC07

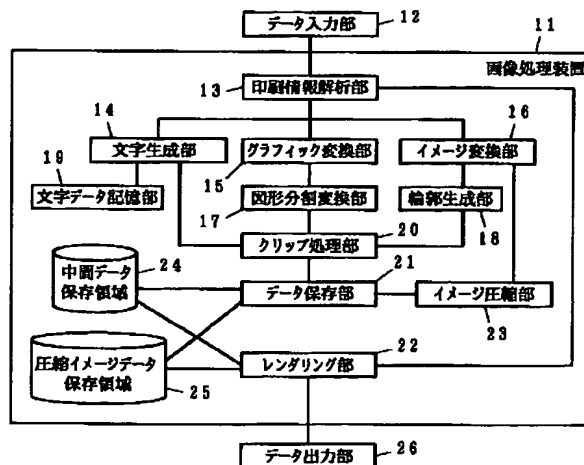
5B021 BB02 BB12 DD08 DD19

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 メモリオーバーフローが発生した場合の画質の劣化を改善した画像処理装置を提供する。

【解決手段】 データ保存部21は、クリップ処理部20から渡される描画データを中間データに変換し、中間データ保存領域24に保存する。このとき、中間データが中間データ保存領域24に保存できない場合には、中間データ用フォールバック処理を行う。一方、イメージ圧縮部25で圧縮された圧縮イメージデータは、圧縮イメージデータ保存領域25に保存する。圧縮イメージデータが圧縮イメージデータ保存領域25に保存できない場合には、圧縮イメージデータ用フォールバック処理を行い、圧縮イメージデータについてのみビットマップデータへ展開して圧縮し、新たな圧縮イメージデータとして保持する。このとき、中間データはそのままであるので、画質劣化を防止することができる。



特開 2002-127510
(P2002-127510A)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される印刷情報の解析を行う印刷情報解析手段と、該印刷情報解析手段による解析結果に基づいて前記印刷情報を 1 ページを複数の領域に分割してなるバンド領域毎の中間データに変換する中間データ変換手段と、前記印刷情報がイメージデータの場合に該イメージデータのうちピクセル配列を表わすデータを圧縮して圧縮イメージデータに変換する圧縮イメージデータ変換手段と、バンド毎の前記中間データ及び前記圧縮イメージデータからバンド毎のビットマップイメージデータを生成するビットマップ展開手段と、前記中間データを中間データ固有の中間データ保存領域に保存可能か否かを判定し保存可能であれば前記中間データを中間データ保存領域に保存する中間データ保存手段と、前記圧縮イメージデータを圧縮イメージデータ固有の圧縮イメージデータ保存領域に保存可能か否かを判定し保存可能であれば前記圧縮イメージデータを圧縮イメージデータ保存領域に保存する圧縮イメージデータ保存手段と、前記中間データ保存手段において保存可能でないと判定された場合に前記中間データ及び前記圧縮イメージデータからビットマップ展開を行ってビットマップイメージを作成し該ビットマップ展開の際に参照した中間データ及び圧縮イメージデータを消去して新たにビットマップ展開されたビットマップイメージに対応する中間データを生成し中間データ保存領域に保存するとともに前記ビットマップイメージを圧縮イメージデータに圧縮して圧縮イメージデータ保存領域に保存する中間データ用フォールバック手段と、前記圧縮イメージデータ保存手段において保存可能でないと判定された場合に前記中間データ及び前記圧縮イメージデータからビットマップ展開を行ってビットマップイメージを作成し該ビットマップ展開の際に参照した圧縮イメージデータを消去して前記ビットマップイメージを圧縮イメージデータに圧縮して圧縮イメージデータ保存領域に保存する圧縮イメージデータ用フォールバック手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記中間データ保存手段は、ページ毎の中間データの総量と所定の第 1 の閾値とを比較することによって前記中間データを保存可能か否かを判定し、また、前記圧縮イメージ保存手段は、バンド毎の圧縮イメージデータの総量と所定の第 2 の閾値とを比較することによって前記圧縮イメージデータを保存可能か否かを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷情報を受け取り、1 ページを複数の領域に分割してなるバンド毎のビットマップイメージに印刷情報を変換して出力する画像処理装置に関するものである。

2

【0002】

【従来の技術】 近年、レーザープリンタ等の画像形成装置に装着される画像処理装置では、より少ないメモリ量で処理を可能とするために、入力された印刷情報を、ページを複数の領域に分けたバンド領域に分割して、バンド毎に画像形成装置が画像形成可能なビットマップイメージデータに変換する手法が用いられている。この手法では、1 ページの印刷情報全てを検査しなければ、どの描画データがページ上のどの位置に描画されるか分からないという理由から、入力された印刷情報を 1 ページ分保存する必要がある。このように 1 ページ分の印刷情報を保存するために、一般的にはビットマップイメージデータに比較的簡単に変換可能な中間データに変換して保存する。また、場合によっては、この中間データはバンド単位に独立したデータに分割して保存する。

【0003】 一方、入力される印刷情報には、文字データ、グラフィックスデータ、及び、写真等をスキャナ等から読み込んで得られるようなイメージデータが含まれる。このうち、文字データや、グラフィックスデータは、位置、形状、色等の要素によってビットマップイメージデータへの変換が可能である。またイメージデータは、イメージのピクセルを表す 2 次元の配列と、そのイメージの位置や形状などを表すデータの両者によってビットマップイメージデータに変換する。イメージの位置や形状は、文字データやグラフィックスデータと同様の手法によって表現可能である。ピクセル列で表されるイメージデータは、画像処理装置をより少ないメモリで動作可能とするために、所定の圧縮方法で圧縮して保存する手法が用いられる場合がある。また近年の出力画像の高画質化によって、保存するイメージデータ量も増加しており、また、より少ないメモリ量で動作させる要求もあり、この 2 つの関係から、入力段階からイメージデータを非可逆方式で圧縮する構成をとることもある。

【0004】 画像処理装置は、上述のように、印刷情報を画像形成装置が画像形成可能なビットマップイメージデータに変換するのに適した中間データ形式によって、1 ページ分の印刷情報を保存することができる。このとき、画像処理装置の物理的な資源の制約により、無限に大きなデータ量の中間データを保存することができない。このため、メモリのオーバーフローが起こった場合でも、画像形成装置による画像形成を保証する機構が必要となる。この問題に対し、例えば、特許第 2973260 号公報では、中間データを作成する段階で、バンド毎に、中間データ形式をビットマップイメージ形式に変換して圧縮すべきか否かを判定する圧縮必要性判定手段を有している。そして、圧縮必要性判定手段により変換したほうがよいと判定された場合には、ビットマップイメージ形式に変換して圧縮し、この圧縮ビットマップイメージを管理するための中間データを新たに作成している。この時の判定基準は、バンド毎の中間データの合計

特開 2002-127510
(P2002-127510A)

(3)

3

容量、または、既に圧縮ビットマップイメージデータが存在する場合はその圧縮ビットマップイメージデータとバンド毎の中間データとの合計容量が、バンドバッファのビットマップイメージ形式のデータ容量を越える場合であると記されている。

【0005】上述の技術のように、バンド毎に中間データとイメージデータを合わせて管理する方式では、メモリのオーバーフロー時にバンド単位のビットマップイメージ形式に展開して圧縮して保存するため、印刷情報中の文字やグラフィックスデータの画質の劣化が懸念される。特に、印刷情報の大半がイメージデータであり、文字やグラフィックスがさほど大きなデータ量でない場合であっても、ビットマップイメージデータに変換してしまうという問題を含んでいる。

【0006】また、更に高い画質を得るために、画像形成装置に送信するビットマップイメージデータの各々の画素に対して、図形種を区別するタグ情報を付加し、画像形成装置において、図形種毎に異なる色変換処理やスクリーン処理などを行う場合がある。この場合も、ビットマップイメージ形式に変換された文字やグラフィックス部分で、本来、文字やグラフィックスと識別されるべき部分がイメージと識別され、異なった色変換やスクリーン処理が施される場合があるという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、メモリオーバーフローが発生した場合の画質の劣化を改善し、また、それぞれのデータに適合した方式でメモリオーバーフローに対応することを可能とした画像処理装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、印刷情報を解析し、その解析結果に基づいて印刷情報を 1 ページを複数の領域に分割してなるバンド領域毎の中間データに変換し、中間データ固有の中間データ保存領域に保存可能であれば中間データを中間データ保存領域に保存する。また、印刷情報がイメージデータの場合には、イメージデータのうちピクセル配列を表わすデータを圧縮して圧縮イメージデータに変換し、圧縮イメージデータ固有の圧縮イメージデータ保存領域に保存可能であれば圧縮イメージデータを圧縮イメージデータ保存領域に保存する。

【0009】中間データを中間データ保存領域に保存しようとしたとき、保存できない場合には、中間データ用フォールバック手段による中間データ用フォールバック処理を行う。中間データ用フォールバック処理は、中間データ及び前記圧縮イメージデータからビットマップ展開を行ってビットマップイメージを作成し、ビットマップ展開の際に参照した中間データ及び圧縮イメージデータを消去して、新たにビットマップ展開されたビットマ

4

ップイメージに対応する中間データを生成して中間データ保存領域に保存し、また、ビットマップイメージを圧縮イメージデータに圧縮して圧縮イメージデータ保存領域に保存する。

【0010】また、圧縮イメージデータを圧縮イメージデータ保存手段に保存しようとしたとき、保存できない場合には、圧縮イメージデータ用フォールバック手段による圧縮イメージデータ用フォールバック処理を行う。圧縮イメージデータフォールバック処理は、中間データ及び前記圧縮イメージデータからビットマップ展開を行ってビットマップイメージを作成し、ビットマップ展開の際に参照した圧縮イメージデータを消去して前記ビットマップイメージを圧縮イメージデータに圧縮して圧縮イメージデータ保存領域に保存する。

【0011】このように中間データと圧縮イメージデータとを別々に管理し、それぞれの保存領域におけるオーバーフロー時の処理を別々に行う。これによって、圧縮イメージデータ用フォールバック処理では、文字やグラフィックスデータ等の中間データを変更せず、ビットマップイメージデータへの変換を行うことによる画質劣化を生じることがない。従って、従来に比べて画質を向上させることが可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明の画像処理装置の実施の一形態を示すブロック図である。図中、11 は画像処理装置、12 はデータ入力部、13 は印刷情報解析部、14 は文字生成部、15 はグラフィックス変換部、16 はイメージ変換部、17 は図形分割変換部、18 は輪郭生成部、19 は文字データ記憶部、20 はクリップ処理部、21 はデータ保存部、22 はレンダリング部、23 はイメージ圧縮部、24 は中間データ保存領域、25 は圧縮イメージデータ保存領域、26 はデータ出力部である。データ入力部 12 は、上位装置から送られてくる印刷情報を入力し、場合によっては複数の印刷情報を保存して、画像処理装置 11 における処理を円滑に行わせるような調整を行う。画像処理装置 11 は、データ入力部 12 に入力された印刷データから画像形成装置において画像形成可能なビットマップイメージデータへ変換して出力する。データ出力部 26 は、画像処理装置 11 から出力されたビットマップイメージデータを図示しない画像形成装置に対して転送する。

【0013】印刷情報解析部 13 は、データ入力部 12 に入力された印刷情報を受け取り、解析を行って文字、グラフィックス、イメージ等に分類する。それぞれ、分類された印刷情報は、必要な情報と共に各々の処理を担当するデータの変換／生成部へと送られる。例えば文字の印刷情報は文字生成部 14 に、グラフィックスの印刷情報はグラフィックス変換部 15 に、イメージの印刷情報はイメージ変換部 16 に送られる。

【0014】文字生成部 14 は、印刷情報解析部 13 か

特開 2002-127510
(P 2002-127510A)

(4)

5

ら文字の印刷情報を受け取り、文字データ記憶部 19 に記憶されているアウトライン形式の文字データを用いて、出力データの座標空間に適合した文字の輪郭データを生成する。なお文字データ記憶部 19 は、予めアウトライン形式で文字データを記憶している。

【0015】グラフィック変換部 15 は、印刷情報解析部 13 からグラフィックの印刷情報として座標値を表すデータ列を受け取る。そして受け取ったデータを、出力データの座標空間に適合したデータに変換する。図形分割変換部 17 は、グラフィック変換部 15 で変換したデータをもとに、入力された段階よりも、出力データに近い、複数の単純な図形の集合に分割する。これは、例えば、スキャンライン毎の始点と終点の連続したデータであってもよいし、三角形や台形といった、幾何的なデータの集合であってもよい。

【0016】イメージ変換部 16 は、印刷情報解析部 13 からイメージの印刷情報を受け取る。そして、イメージの拡大・縮小や、色空間の調整等が行われる。変換後のイメージデータは、輪郭生成部 18 及びイメージ圧縮部 23 に送られる。輪郭生成部 18 は、イメージ変換部 16 による処理後のイメージデータを受け取り、イメージの輪郭形状を表現するための輪郭データを発生する。またイメージ圧縮部 23 は、イメージ変換部 16 から送られてきたイメージデータのうちピクセル配列を表すデータについて所定の圧縮方式により圧縮する。

【0017】クリップ処理部 20 は、文字生成部 14 から送られてくる文字の輪郭データ、図形分割変換部 17 から送られてくる分割されたグラフィックデータ、輪郭生成部 18 から送られてくるイメージの輪郭データを受け取り、クリップ処理を行う。クリップ処理とは、例えば、ページをはみ出した図形を切り取ったり、あるいは、予め設定された自由形状の領域で図形を切り取る処理を行う。その後、クリップ処理された描画データは、データ保存部 21 に送られる。

【0018】データ保存部 21 は、図形形状やイメージの輪郭形状などについて、レンダリング部 22 でビットマップイメージデータに変換するのに適した中間データに変換し、中間データを中間データ保存領域 24 に格納する。また、イメージ変換部から出力され、イメージ圧縮部 23 で圧縮したイメージデータを、圧縮イメージデータ保存領域 25 に格納する。中間データ保存領域 24 は、中間データを保存しておく中間データ固有の保存領域である。また圧縮イメージデータ保存領域 25 は、圧縮されたイメージデータを保存しておく圧縮イメージデータ固有の保存領域である。なお、中間データ保存領域 24 及び圧縮イメージデータ保存領域 25 は、同じ記憶空間上に領域を分けて配置してもよいし、別の記憶空間に配置してもよい。

【0019】レンダリング部 22 は、印刷情報解析部 13 で解析されたデータ出力命令の指示を受け、中間デー

6

タ保存領域 24 に格納されている中間データ及び圧縮イメージデータ保存領域 25 に格納されている圧縮イメージデータをビットマップイメージデータに変換する。変換されたビットマップイメージデータは、通常はデータ出力部 26 に出力され、画像形成装置へと送られる。

【0020】上述の図 1 に示した本発明の画像処理装置の実施の一形態における動作を簡単に説明しておく。画像処理装置 11 は、まず、データ入力部 12 によって、上位装置から送られてくる印刷情報を入力し、場合によっては複数データ分、印刷情報を保存して、以降の処理を円滑に行わせるような調整を行う。

【0021】次に、この印刷情報は、印刷情報解析部 13 によって、文字、グラフィックス、イメージ、等に分類される。それぞれ、分類された印刷情報は、必要な情報とともに文字生成部 14、グラフィック変換部 15、あるいはイメージ変換部 16 へと送られる。まず、文字の場合は、文字生成部 14 にデータが渡される。文字生成部 14 では、渡されたデータと、文字データ記憶部 19 に予め記憶されているアウトライン形式のデータとから、出力データの座標空間に適合した文字の輪郭データを生成する。

【0022】また、印字情報解析部 13 によってグラフィックスデータであると分類された場合、座標値を表すデータ列がグラフィック変換部 15 へ渡される。グラフィック変換部 15 では、渡されたデータ列を、出力データの座標空間に適合したデータに変換する。その後、図形分割変換部 17 において、入力された段階よりも出力データに近い、複数の単純な図形の集合に分割する。

【0023】また、印刷情報解析部 13 によってイメージであると分類された場合、印刷情報はイメージ変換部 16 に送られる。イメージ変換部 16 では、イメージの拡大・縮小や、色空間の調整等が行われる。また、同時に、輪郭生成部 18 によってイメージの輪郭形状を表現するための輪郭データを発生する。

【0024】これらの処理が行われると、次に、文字、グラフィックス、イメージの輪郭データは、クリップ処理部 20 に送信され、クリップ処理が施される。その後、クリップ処理された描画データは、データ保存部 21 に送信される。データ保存部 21 では、図形形状やイメージの輪郭形状などについては、レンダリング部 22 でビットマップイメージデータに変換するのに適した中間データに変換し、中間データ保存領域 24 に保存する。一方、イメージ変換部 16 から送信されるイメージデータは、イメージ圧縮部 23 で所定の圧縮方式により圧縮し、データ保存部 21 で圧縮イメージデータ保存領域 25 に保存する。以上の処理を 1 ページの印刷情報の入力が終わるまで繰り返すことで、1 ページ分の中間データと圧縮イメージデータを中間データ保存領域 24 及び圧縮イメージデータ保存領域 25 に保存する。

【0025】このような処理によって中間データ保存領

特開 2002-127510
(P2002-127510A)

(5)

7

域 2 4 及び圧縮イメージデータ保存領域 2 5 に保存された中間データ及び圧縮イメージデータは、印刷情報解析部で解析されたデータ出力命令の指示を受けて、レンダリング部 2 2 でビットマップイメージデータに変換される。変換されたビットマップイメージデータは、データ出力部 2 6 へと送信され、図示しない画像形成装置へと転送されて画像が形成される。

【0026】図 2 は、データ保持部 2 1 で保存処理を行う中間データ、圧縮イメージデータ、及び、両者の関連についての一例の説明図である。図 2 (A) に示す中間データは、図形の輪郭情報などを記憶するデータの形式を示している。この中間データは、中間データ保存領域 2 4 に格納されるデータである。中間データは、この例では 3 つの領域から構成されている。1 つ目の領域は、オブジェクトのタイプが記述されている領域であり、例えば、「文字」、「グラフィックス」、「イメージ」の区別を行う。2 つ目の領域は、色値、又は、イメージを識別するための ID 番号が格納される領域である。オブジェクトのタイプが「文字」または「グラフィックス」の場合、この領域に色値が格納される。また、オブジェクトのタイプが「イメージ」の場合、この領域にイメージを識別するための ID 番号が格納される。3 つ目の領域には、オブジェクトの位置・輪郭を表す情報が格納される。

【0027】3 つ目の領域に格納されるオブジェクトの位置・輪郭の表現方法としては、例えば特開平 9-171564 号公報に記述される方式などを用いることができる。この方式を用いる場合、図形をエッジ列の集合として表現し、1 つ 1 つのエッジは、位置やランレングスを表す可変長のセルで表現できる。図 3 は、図形の位置・輪郭の表現するデータ形式の一例の説明図である。図 3 には、それぞれ 8 から 48 ビットの 4 つのセルを示している。図中、T はセルタイプで、4 つのタイプのセルのうちいずれのタイプであるかを示している。RL はランレングスであり、それぞれのタイプで表現できる範囲が異なる。DX、DY は前のセルの終点からの X 方向あるいは Y 方向の差分を示している。この DX、DY はタイプ 0 ~ 2 において用いられる。タイプ 4 では差分ではなく、X 方向及び Y 方向の絶対座標が格納される。ある 1 つのエッジは、これらのうち、ランレングス及び位置の両方が表現可能な最小のタイプを用いて表現する。このように、図 2 (A) に示した中間データの 3 つ目の領域は、図形の形状によって変わる可変長の大きさを持っている。

【0028】次に、図 2 (B) に示す圧縮イメージ参照データの形式を説明する。中間データのオブジェクトタイプが「イメージ」であった場合、この圧縮イメージ参照データが 1 つ使用される。このデータは中間データ保存領域の内部に確保されてもよいし、予めイメージデータの上限個数を決めておいて、その数分の領域を固定的

8

に別の領域に確保してもよい。

【0029】圧縮イメージ参照データは、この例では 5 つの領域から構成されている。1 つ目の領域は、イメージを識別するための ID 番号であり、1 つ 1 つのイメージは、保存された中間データ内部に固有の番号を有する。この ID 番号は、中間データ内部に格納されているものと同じ番号を表す。2 つ目の領域は、イメージの幅、3 つ目の領域は、イメージの高さを表す。イメージは、ここでは圧縮される前の状態では矩形形状であるものとし、これらはその幅と高さを表している。4 つ目の領域は、図 2 (C) に示す圧縮イメージデータが格納されているメモリの先頭アドレス値を格納している。5 つ目の領域は、圧縮イメージデータのデータサイズを格納している。

【0030】次に、図 2 (C) に示す圧縮イメージデータについて説明する。圧縮イメージデータは、所定の圧縮方法によって圧縮した符号データである。使用する圧縮方法は、ある所定の大きさの圧縮データ保存領域に必ず保存できるような手法を採用することが望ましい。例えば、特開平 10-51642 号公報に記述されている方法では、画像をブロック分割した後に、そのブロックの特徴量から複数種類の圧縮方法の中でブロック毎に圧縮方法を選択する。また、このようにして符号化された結果、設定された目標符号量をオーバーフローした場合には、圧縮のためのパラメータを再設定して圧縮処理を再実行する。この圧縮イメージデータは、圧縮イメージデータ保存領域 2 5 に格納される。

【0031】図 4 は、データ保存部 2 1 の一例を示すブロック図である。図中、3 1 は中間データ変換部、3 2 は中間データ保存部、3 3 は中間データ用フォールバック処理部、3 4 は圧縮イメージデータ保存部、3 5 は圧縮イメージデータ用フォールバック処理部である。データ保存部 2 1 は、2 種類の情報を入力データとして受け取る。1 つ目は、文字やグラフィックの位置・輪郭情報と塗りつぶすべき色情報を、また、イメージについてはイメージの位置・輪郭情報とイメージに付けられた ID 番号をクリップ処理部 2 0 から受け取る。2 つ目は、1 つ目の情報の輪郭情報がイメージであった場合に、その輪郭情報の入力と同時に、イメージのピクセル配列を所定の圧縮方法で圧縮した圧縮イメージデータをイメージ圧縮部 2 3 から受け取る。

【0032】中間データ変換部 3 1 は、文字やグラフィックの位置・輪郭情報と塗りつぶすべき色情報を、また、イメージについてはイメージの位置・輪郭情報とイメージに付けられた ID 番号を受け取り、これらを中間データに変換する。変換された中間データは中間データ保存部 3 2 に渡される。

【0033】中間データ保存部 3 2 は、まず、中間データ変換部 3 1 で変換した中間データが中間データ保存領域 2 4 に保存できるか否かを検査する。この結果、保存

特開 2002-127510
(P 2002-127510A)

(6)

9

する領域があると判断された場合は、変換された中間データを中間データ保存領域 24 に保存する。一方、中間データ保存領域 24 に十分な領域がないと判断された場合は、中間データ用フォールバック処理部 33 を呼び出す。

【0034】中間データ用フォールバック処理部 33 は、中間データ保存領域 24 に保存されている中間データの再構成処理を行う。再構成処理は、これまでに保存された中間データと圧縮イメージデータの両者から、一旦ビットマップイメージデータに展開し、その後、展開されたビットマップイメージデータを圧縮して圧縮イメージデータに変換する処理を行う。

【0035】圧縮イメージデータ保存部 34 は、入力データがイメージデータである場合に圧縮イメージデータを受け取って、その圧縮イメージデータが圧縮イメージデータ保存領域 25 に保存できるか否かを検査する。この結果、保存する領域があると判断された場合は、受け取った圧縮イメージデータを圧縮イメージデータ保存領域 25 に保存する。一方、圧縮イメージデータ保存領域に十分な領域がないと判断された場合は、圧縮イメージデータ用フォールバック処理部 35 を呼び出す。

【0036】圧縮イメージデータ用フォールバック処理部 35 は、中間データ用フォールバック処理部 33 と同様に、これまでに保存された中間データと圧縮イメージデータの両者から、一旦ビットマップイメージデータに展開した後に、圧縮して圧縮イメージデータとする処理を行う。ただし、この圧縮イメージデータ用フォールバック処理部 35 では、文字やグラフィックについてのビットマップイメージデータへの展開を行わず、イメージデータについてビットマップイメージデータへの展開を行う。これによって、文字やグラフィックなどの画質劣化を防止することができる。

【0037】図 5、図 6 は、データ保存部 21 の動作の一例を示すフローチャートである。まず S41 において、図形の輪郭（及び位置や色）データの入力と、圧縮イメージデータの入力を行う。図形がイメージでない場合は、圧縮イメージデータの入力は行われない。次に S42 において、入力された図形がイメージであるか否かを判定する。イメージである場合は、後述する S51 の処理に移行する。イメージ以外の文字やグラフィックスである場合は、S43 において、図形の位置、輪郭、色情報を中間データに変換する。

【0038】次に S44 において、変換された中間データを中間データ保存領域 24 に保存可能であるか否かを検査する。この領域検査の結果を S45 で判断し、中間データを保存する領域がある場合、S46 において中間データを中間データ保存領域 24 に保存して処理を終了する。S44 における検査の結果、中間データを保存する領域がない場合、S45 から S47 に進み、S47 において中間データ用フォールバック処理部 33 による中

10

間データ用フォールバック処理を実行して処理を終了する。

【0039】S42 で図形がイメージであると判定された場合には、そのイメージに対して新しく ID 番号を割り振る。その後、S51 において、中間データと圧縮イメージデータの関連を保存する圧縮イメージ参照データの領域を 1 つ取得して、その各領域に、ID 番号、イメージの幅、イメージの高さ、（仮）圧縮データアドレス、圧縮データのサイズを設定する。ただし、この時点では圧縮イメージデータは、まだ圧縮イメージデータ保存領域 25 には格納されておらず、例えば圧縮イメージデータの受け渡しに使用される作業用のバッファに格納されている。従って、ここで設定される圧縮データのアドレスは、作業用のバッファ内部を指し示している。そのため、ここでは（仮）圧縮データアドレスとしている。このアドレス情報を設定する理由は、圧縮イメージデータの保存時にフォールバック処理を実行した場合であっても、中間データと圧縮イメージデータの関連を正しく保つためである。

【0040】次に S52 において、図形の位置、輪郭、イメージ ID 番号を中間データに変換する。そして、S53 において、変換された中間データが中間データ保存領域 24 に保存可能であるか否かを検査する。この領域検査の結果を S54 で判断し、中間データを保存する領域がある場合、S55 において中間データを中間データ保存領域 24 に保存する。検査の結果、中間データを保存する領域がない場合、S61 において中間データ用フォールバック処理部 33 による中間データ用フォールバック処理を実行して処理を終了する。

【0041】S55 で中間データの保存を終えた場合、S56 において、圧縮イメージデータが圧縮イメージデータ保存領域 25 に保存可能であるか否かを検査する。この領域検査の結果を S57 で判断し、圧縮イメージデータを保存する領域がある場合、S58 において圧縮イメージデータを圧縮イメージデータ保存領域 25 に保存し、更に S59 において、先に取得した圧縮イメージ参照データのアドレス領域に、保存した圧縮イメージデータのアドレスを設定する。また、S56 における領域検査の結果、圧縮イメージデータを保存する領域がない場合、S57 から S60 へ進み、S60 において圧縮イメージデータ用フォールバック処理部 35 による圧縮イメージデータ用フォールバック処理を実行して処理を終了する。

【0042】上述のデータ保存部 21 における動作を、具体例を用いながら説明する。図 7 は、図形の描画領域の具体例と、イメージの図形 b についての中間データ保存領域、参照データ、圧縮イメージデータ保存領域の一例の説明図である。図 7 (A) には、ページを 3 つのバンドに分割した例を示しており、3 つの図形 a ~ c を入力し終えた状態を示している。図形は、バンドにまたが

る場合、バンド境界で分割される。1つ目の図形aは、(1)、(2)、(3)の3つの図形に分割される。また2つ目の図形bはイメージを表しており、同様に(4)、(5)の2つの図形に分割される。さらに3つ目の図形cは、(6)、(7)の2つの図形に分割されている。分割された図形は、それぞれ(1)～(7)の順番で入力されているものとする。

【0043】図7(B)は、この図7(A)に示した図形a～cを分割した図形(1)～(7)を保存した後の中間データ保存領域24、参照データ、圧縮イメージデータ保存領域25の状態を示している。中間データは、中間データ保存領域24に入力と同じ順番に保存される。中間データ保存領域24は、この例ではページ1面で領域を共有して使用している。一方、圧縮イメージデータ保存領域25は、予めバンドに対応した個々の保存領域を持っている。図形bはイメージであり、圧縮イメージデータが存在する。図形bはバンド2とバンド3に跨っており、分割された図形(4)のイメージはバンド2に含まるのでバンド2用の圧縮イメージデータ保存領域25に保存されている。同様に、分割された図形(5)のイメージは、バンド3用の圧縮イメージデータ保存領域25に保存されている。また、圧縮イメージデータと中間データの関連情報を保存する圧縮イメージ参照データも、その関連を保存している。図7(B)では、中間データのID番号にあたるイメージの参照データを、中間データからの矢印で表しており、また、参照データ中のアドレス情報も圧縮イメージデータへの矢印で表している。圧縮イメージデータは、圧縮イメージデータ保存領域25中にハッチングを施して示している。

【0044】図8は、図7に示した具体例にさらに図形が描画された具体例の説明図である。図8では、図7(A)に示したように図形a～cが描画された状態に、新たに図形dを追加して描画した場合を表している。この図形dはバンド3の範囲内に収まっているので、分割されずに図形(8)として処理される。この図形(8)の追加時には、図形(8)に対応する中間データが作成され、中間データ保存領域24に保存可能であれば、そのまま保存される。また、図形(8)がイメージであれば、さらに圧縮イメージデータが圧縮イメージデータ保存領域25に保存可能であればそのまま保存される。しかし、中間データを中間データ保存領域24に保存できない場合には、中間データ用フォールバック処理部33による中間データ用フォールバック処理が行われる。また、圧縮イメージデータを圧縮イメージデータ保存領域25に保存できない場合には、圧縮イメージデータ用フォールバック処理部35による圧縮イメージデータ用フォールバック処理が行われる。

【0045】以下、この図形d(図形(8))の追加時に、中間データ保存領域24に中間データを保存することができない場合と、図形dがイメージであり、圧縮イ

メージデータを圧縮イメージデータ保存領域25に保存することができない場合について順に説明する。

【0046】まず、中間データ用のフォールバック処理について説明する。図9は、中間データ用フォールバック処理を行った場合の中間データ保存領域、参照データ、圧縮イメージデータ保存領域の一例の説明図である。中間データ保存領域24の枯渇によって中間データ用フォールバック処理が起動される場合は、中間データ保存領域全体を回復する必要がある。そのため、全バンドに対して、バンド毎にバンド単位のビットマップイメージデータに展開する。この中間データ用フォールバック処理によって作成されたバンド単位のビットマップイメージデータは、図9(A)に示すように、ちょうど図8に示すバンド1からバンド3までをイメージ化したものとなり、新たに追加された図形d(図形(8))も含めてビットマップイメージに展開する。その後、展開されたビットマップイメージデータを所定の圧縮方法で圧縮する。そして、これまで保存されていた中間データと圧縮イメージデータを消去した後に、新たに生成した圧縮イメージデータを保存する。

【0047】このため、図9(A)に示すように3つのバンドに対して1つずつイメージデータ(9)～(11)が作られ、またそれに対応する中間データが生成される。そして図9(B)に示すように、新たにイメージデータ(9)～(11)に対応する中間データが中間データ保存領域24に保存される。同時に、作成されたイメージデータが所定の圧縮方式で圧縮され、圧縮イメージデータがそれぞれのバンドの圧縮イメージデータ保存領域25に保存される。さらに、圧縮イメージ参照データの参照状況も関連性を保つように変更される。

【0048】次に、圧縮イメージデータ用のフォールバック処理について説明する。図10は、圧縮イメージデータ用フォールバック処理を行った場合の中間データ保存領域、参照データ、圧縮イメージデータ保存領域の一例の説明図である。ここでは、図8に示した図形dがイメージであり、かつ、圧縮イメージデータ保存領域25に、図形d(図形(8))の圧縮イメージデータを保存する領域がなかったものとする。この場合、圧縮イメージデータ用フォールバック処理が起動される。このように圧縮イメージデータ保存領域の枯渇によってフォールバック処理が起動される場合は、問題となるバンドの圧縮イメージデータ保存領域25だけでフォールバック処理を行えばよい。この例における圧縮イメージデータ用フォールバック処理では、追加されるイメージの図形(8)がバンド3に含まれることから、バンド3についてのみ、圧縮イメージデータ用フォールバック処理を行うことになる。

【0049】圧縮イメージデータ用フォールバック処理では、まず、バンド3に対応する圧縮イメージデータをビットマップイメージデータに展開する。このとき、上

特開 2002-127510
(P 2002-127510A)

(8)

13

述の中間データ用フォールバック処理と同様に、新たに追加された図形 (8) についてもビットマップイメージに展開して描画される。これによって、図 10 (A) に示すようなビットマップイメージデータが作成される。その後、展開したビットマップイメージデータを圧縮し、図 10 (B) に示すように、これまで保存されていたバンド 3 の圧縮イメージデータを消去した後に新たに生成した圧縮イメージデータを保存する。この時、これまで作成された中間データの変更は行わず、新たに追加される図形 (8) の中間データの追加だけを行う。

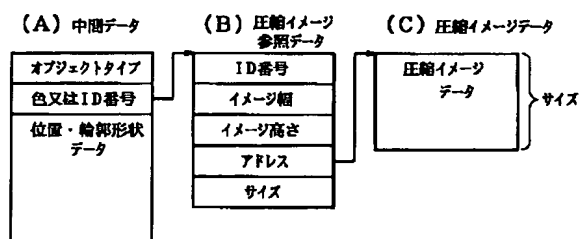
【0050】この後、圧縮イメージ参照データを更新することで、中間データと圧縮イメージデータとの関連を正しく保つようにする。図 10 に示す例の場合、元々存在する図形 b のバンド 3 に含まれる部分図形 (5) と新たに追加した図形 (8) の両者に対応する参照データ内部の圧縮イメージデータのアドレス値は、圧縮イメージデータ用フォールバック処理によって作成された新たな圧縮イメージデータを指し示している。

【0051】このような圧縮イメージデータ用フォールバック処理では、イメージでない図形 a のバンド 3 にかかる部分図形 (3) についてはビットマップイメージデータへの展開が発生しない。従って、図形 a については圧縮イメージデータ用フォールバック処理による画質劣化が発生しない。このように、圧縮イメージデータ用フォールバック処理では、文字やグラフィックスなどの図形については圧縮イメージデータ用フォールバック処理によってビットマップイメージデータに展開されないため、高画質の画像形成を行うことが可能になる。

【0052】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、中間データと圧縮イメージデータの保存領域のオーバーフローを別々に監視し、いずれのオーバーフローであるかに対応したフォールバック処理を別々に処理する。この結果、圧縮イメージデータ用のオーバーフローによる対応処理では、文字やグラフィックス等のデータに変更を加えることがないため、圧縮による劣化が発生せず、また図形の種別情報の保存などが可能なため、より高い画質を得ることが可能となるという効果が

【図 2】



14

ある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理装置の実施の一形態を示すブロック図である。

【図 2】 データ保持部 21 で保存処理を行う中間データ、圧縮イメージデータ、及び、両者の関連についての一例の説明図である。

【図 3】 図形の位置・輪郭の表現するデータ形式の一例の説明図である。

【図 4】 データ保存部 21 の一例を示すブロック図である。

【図 5】 データ保存部 21 の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 6】 データ保存部 21 の動作の一例を示すフローチャート (続き) である。

【図 7】 図形の描画領域の具体例と、イメージの図形 b についての中間データ保存領域、参照データ、圧縮イメージデータ保存領域の一例の説明図である。

【図 8】 図 7 に示した具体例にさらに図形が描画された具体例の説明図である。

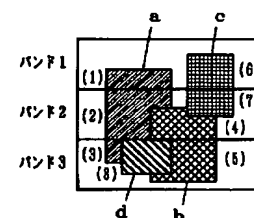
【図 9】 中間データ用フォールバック処理を行った場合の中間データ保存領域、参照データ、圧縮イメージデータ保存領域の一例の説明図である。

【図 10】 圧縮イメージデータ用フォールバック処理を行った場合の中間データ保存領域、参照データ、圧縮イメージデータ保存領域の一例の説明図である。

【符号の説明】

11…画像処理装置、12…データ入力部、13…印刷情報解析部、14…文字生成部、15…グラフィック変換部、16…イメージ変換部、17…図形分割変換部、18…輪郭生成部、19…文字データ記憶部、20…クリップ処理部、21…データ保存部、22…レンダリング部、23…イメージ圧縮部、24…中間データ保存領域、25…圧縮イメージデータ保存領域、26…データ出力部、31…中間データ変換部、32…中間データ保存部、33…中間データ用フォールバック処理部、34…圧縮イメージデータ保存部、35…圧縮イメージデータ用フォールバック処理部。

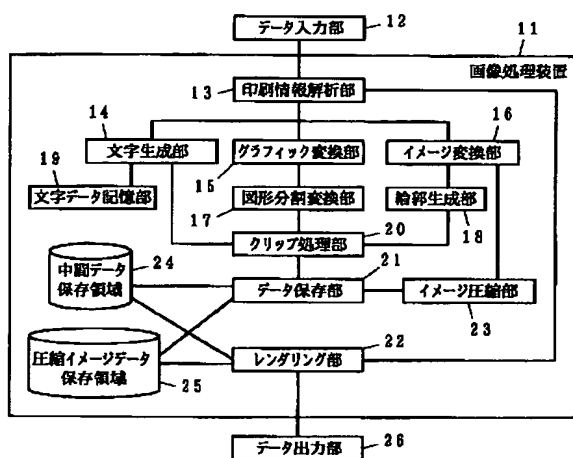
【図 8】



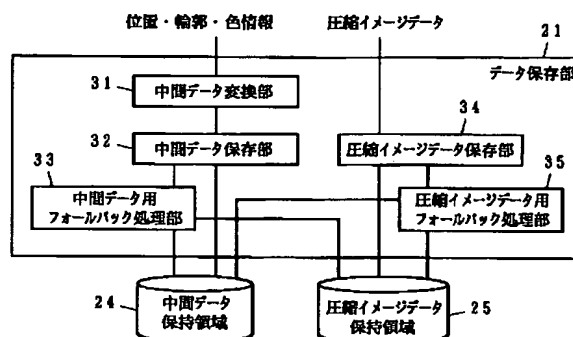
特開 2002-127510
(P 2002-127510A)

(9)

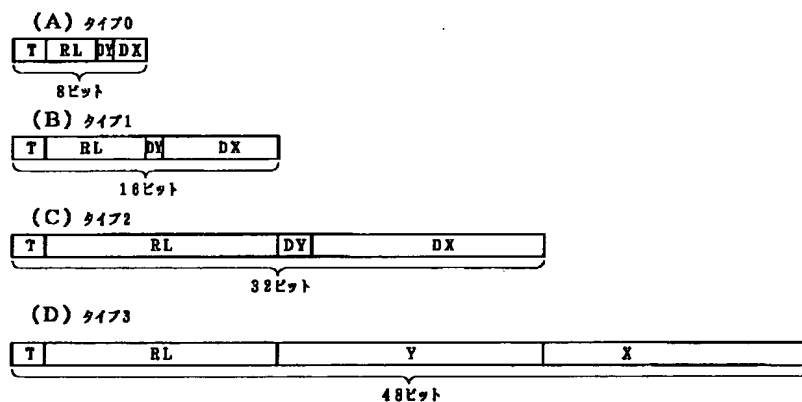
【図 1】



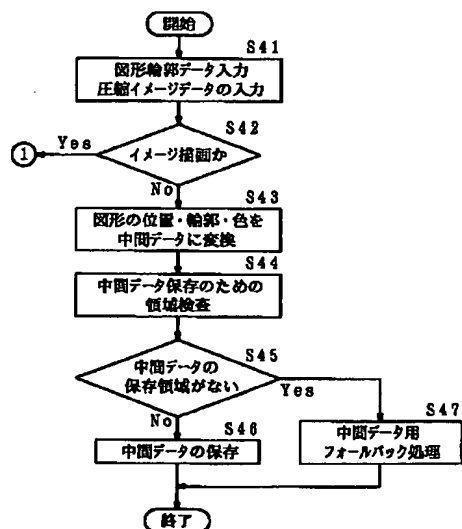
【図 4】



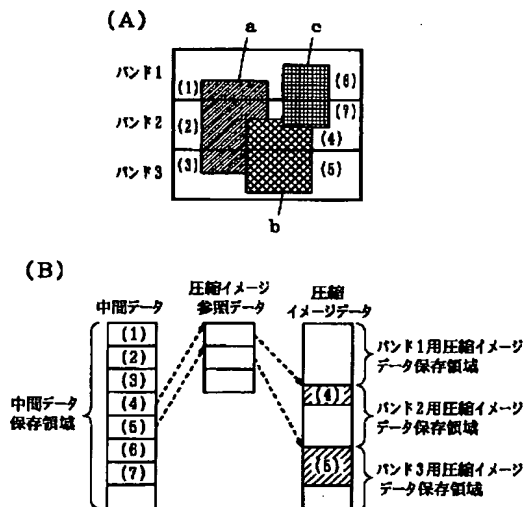
【図 3】



【図 5】



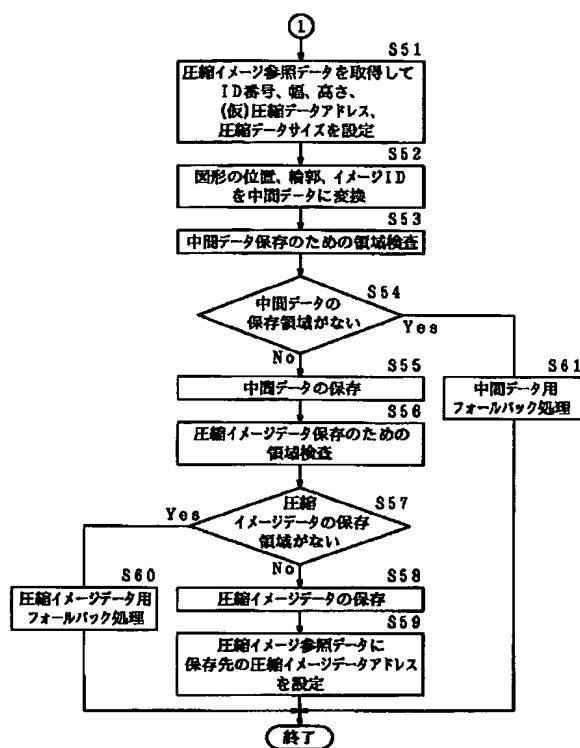
【図 7】



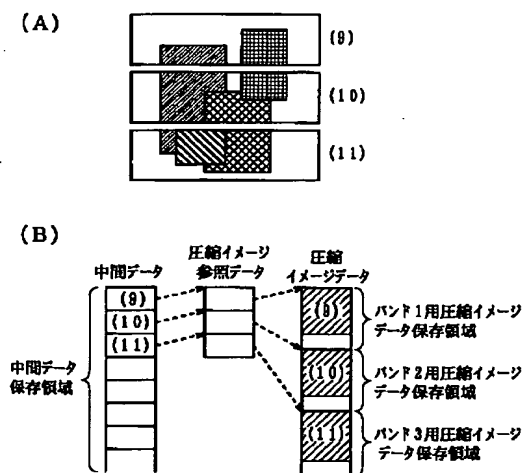
特開 2002-127510
(P2002-127510A)

(10)

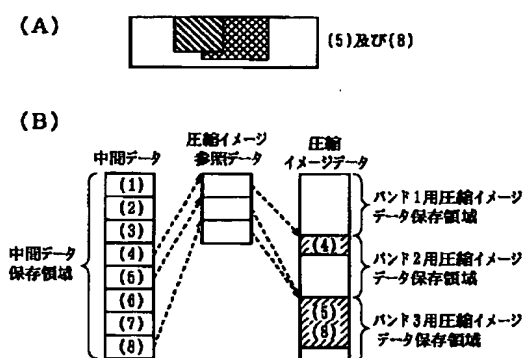
【図 6】



【図 9】



【図 10】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image processing system which changes and outputs printed information to the bitmapped image for every band which comes to divide printed information into reception and the field of plurality 1 page.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in the image processing system with which image formation equipments, such as a laser beam printer, are equipped, in order to make processing possible in the smaller amount of memory, the inputted printed information is divided into the band field which divided the page into two or more fields, and the technique which image formation equipment changes into the bit map image data in which image formation is possible for every band is used. By this technique, if all 1-page printed information is not inspected, it is necessary to save the inputted printed information by 1 page from the reason for not knowing which drawing data are drawn by which location on a page. Thus, since the printed information for 1 page is saved, generally it changes and saves in a bit map image data to convertible middle data comparatively simply. Moreover, this middle data is divided and saved to the data which became independent per band depending on the case.

[0003] On the other hand, an image data which reads alphabetic data, graphics data, a photograph, etc. from a scanner etc., and is obtained is contained in the printed information inputted. Among these, conversion to a bit map image data is possible for alphabetic data and graphics data by elements, such as a location, a configuration, and a color. Moreover, an image data is changed into a bit map image data by the two-dimensional array showing the pixel of an image, and both of the data showing a location, a configuration, etc. of the image. The location and configuration of an image can be expressed by the same technique as alphabetic data or graphics data. In order that the image data expressed with a pixel train may enable actuation of an image processing system by fewer memory, the technique compressed and saved by the predetermined compression approach may be used. Moreover, there is also a demand which the amount of image datas to save is also increasing, and is operated in the smaller amount of memory by high definition-ization of an output image in recent years, and the configuration which compresses an image data by the irreversible method from an input phase may be taken from these two relation.

[0004] An image processing system can save the printed information for 1 page according to the middle data format which was suitable for image formation equipment changing printed information into the bit map image data in which image formation is possible as mentioned above. At this time, the middle data of the big amount of data cannot be saved to infinity by constraint of the physical resource of an image processing system. For this reason, even when overflow of memory takes place, the device in which the image formation by image formation equipment is guaranteed is needed. As opposed to this problem, it has a compression need judging means to judge whether middle data format should be changed and compressed into a bitmapped image format for every band in the phase which creates middle data, in the patent No. 2973260 official report. And when it is judged that it is better to change with a compression

need judging means, it changes and compresses into a bitmapped image format, and the middle data for managing this compression bitmapped image are newly created. It is being described that it is the case where the criterion at this time exceeds the sum total capacity of the middle data for every band, and the sum total capacity of that compression bit image data and middle data for every band exceeds the data volume of the bit image format of a band buffer when a compression bit map image data already exists. [0005] Like an above-mentioned technique, by the method which doubles and manages middle data and an image data for every band, since it develops, compresses and saves in the bitmapped image format of a band unit at the time of overflow of memory, we are anxious about degradation of the alphabetic character in printed information, or the image quality of graphics data. Especially, even if the great portion of printed information is an image data and it is the case where neither an alphabetic character nor graphics is so big the amounts of data, the problem of changing into a bit map image data is included.

[0006] Furthermore, in order to acquire high image quality, the tag information which distinguishes a graphic form kind may be added to each pixel of the bit map image data which transmits to image formation equipment, and different color transform processing, the screen treatment, etc. for every graphic form kind may be performed in image formation equipment. The part which should be essentially discriminated from an alphabetic character or graphics was discriminated from the image in the alphabetic character changed into the bitmapped image format also in this case, or the graphics part, and there was a problem that different color conversion and screen treatment may be performed.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the image processing system which made it possible to correspond to memory overflow by the method which was made in view of the above-mentioned problem, and has improved degradation of image quality when memory overflow occurs, and suited each data.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention analyzes printed information and changes it into the middle data for every band field which comes to divide printed information into the field of plurality 1 page based on the analysis result, and if preservation in the middle data saved area of a middle data proper is possible, middle data are saved in a middle data saved area. Moreover, when printed information is an image data, the data which express a pixel array among image datas are compressed, and it changes into a compression image data, and if preservation in the compression image-data saved area of a compression image-data proper is possible, a compression image data is saved in a compression image-data saved area.

[0009] When it is going to save middle data in a middle data saved area and cannot save, fall-back processing for middle data by the fall-back means for middle data is performed. The fall-back processing for middle data performs bit map expansion from middle data and said compression image data, creates a bitmapped image, eliminates the middle data and the compression image data which were referred to on the occasion of bit map expansion, generates the middle data corresponding to the bitmapped image by which bit map expansion was newly carried out, saves them in a middle data saved area, and compresses a bitmapped image into a compression image data, and saves it in a compression image-data saved area.

[0010] Moreover, when it is going to save a compression image data for a compression image-data preservation means and cannot save, fall-back processing for compression image datas by the fall-back means for compression image datas is performed. Compression image-data fall-back processing performs bit map expansion from middle data and said compression image data, creates a bitmapped image, eliminates the compression image data referred to on the occasion of bit map expansion, compresses said bitmapped image into a compression image data, and saves it in a compression image-data saved area.

[0011] Thus, middle data and a compression image data are managed separately, and processing at the time of the overflow in each saved area is performed separately. this -- the fall-back processing for compression image datas -- **** -- middle data, such as graphical data, are not changed a little, and

image quality degradation by performing conversion to a bit map image data is not produced Therefore, it is possible to raise image quality compared with the former.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the block diagram showing one gestalt of operation of the image processing system of this invention. the inside of drawing, and 11 -- an image processing system and 12 -- the data input section and 13 -- the printed information analysis section and 14 -- the alphabetic character generation section and 15 -- a graphic transducer and 16 -- an image transducer and 17 -- a graphic form division transducer and 18 -- the profile generation section and 19 -- the alphabetic character data storage section and 20 -- for the rendering section and 23, as for a middle data saved area and 25, an image compression zone and 24 are [the clip processing section and 21 / the data storage section and 22 / a compression image-data saved area and 26] the data output sections. The data input section 12 inputs the printed information sent from high order equipment, saves two or more printed information depending on the case, and performs adjustment to which the processing in an image processing system 11 is made to carry out smoothly. An image processing system 11 is changed and outputted to the bit map image data in which image formation is possible in image formation equipment from the print data inputted into the data input section 12. The data output section 26 is transmitted to the image formation equipment which does not illustrate the bit map image data outputted from the image processing system 11.

[0013] The printed information analysis section 13 performs reception and analysis, and classifies into an alphabetic character, graphics, an image, etc. the printed information inputted into the data input section 12. Respectively, the classified printed information is sent to conversion/generation section of data which takes charge of each processing with required information. For example, the printed information of graphics is sent to the graphic transducer 15, and the printed information of an image is sent for the printed information of an alphabetic character to the alphabetic character generation section 14 at the image transducer 16.

[0014] The alphabetic character generation section 14 generates the profile data of the alphabetic character which suited the coordinate space of output data using the alphabetic data of the outline format memorized by reception and the alphabetic character data storage section 19 in the printed information of an alphabetic character from the printed information analysis section 13. In addition, the alphabetic character data storage section 19 has memorized alphabetic data in an outline format beforehand.

[0015] The graphic transducer 15 receives the data stream which expresses a coordinate value as printed information of a graphic from the printed information analysis section 13. And the received data are changed into the data which suited the coordinate space of output data. The graphic form division transducer 17 is divided into two or more sets of a simple graphic form near output data rather than the phase where it was inputted based on the data changed by the graphic transducer 15. This may be data with which the starting point for every scan line and a terminal point continued, and may be the geometry-data aggregate [say / a triangle or a trapezoid].

[0016] The image transducer 16 receives the printed information of an image from the printed information analysis section 13. And zooming of an image, adjustment of a color space, etc. are performed. The image data after conversion is sent to the profile generation section 18 and the image compression zone 23. The profile generation section 18 generates the profile data for expressing reception and the profile configuration of an image for the image data after processing by the image transducer 16. Moreover, the image compression zone 23 is compressed with a predetermined compression method about the data which express a pixel array among the image datas sent from the image transducer 16.

[0017] The clip processing section 20 performs reception and clip processing for the profile data of an alphabetic character sent from the alphabetic character generation section 14, the divided graphical data which is sent from the graphic form division transducer 17, and the profile data of an image sent from the profile generation section 18. With clip processing, the graphic form which protruded the page is cut off or processing which cuts off a graphic form in the field of the free configuration set up beforehand is performed. Then, the drawing data by which clip processing was carried out are sent to the data storage

section 21.

[0018] About a graphic form configuration, the profile configuration of an image, etc., the data storage section 21 is changed into the middle data suitable for changing into a bit map image data in the rendering section 22, and stores middle data in the middle data saved area 24. Moreover, it is outputted from an image transducer and the image data compressed by the image compression zone 23 is stored in the compression image-data saved area 25. The middle data saved area 24 is a saved area of the middle data proper which saves middle data. Moreover, the compression image-data saved area 25 is a saved area of the compression image-data proper which saves the compressed image data. In addition, the middle data saved area 24 and the compression image-data saved area 25 may divide and arrange a field on the same storage space, and may arrange it to another storage space.

[0019] The rendering section 22 receives directions of the data output instruction analyzed in the printed information analysis section 13, and changes into a bit map image data the compression image data stored in the middle data and the compression image-data saved area 25 which are stored in the middle data saved area 24. The changed bit map image data is usually outputted to the data output section 26, and is sent to image formation equipment.

[0020] The actuation in one gestalt of operation of the image processing system of this invention shown in above-mentioned drawing 1 is explained briefly. First, an image processing system 11 inputs the printed information sent from high order equipment by the data input section 12, saves a part for two or more data, and printed information depending on the case, and performs adjustment to which subsequent processings are made to carry out smoothly.

[0021] Next, this printed information is classified into an alphabetic character, graphics, an image, etc. according to the printed information analysis section 13. Respectively, the classified printed information is sent to the alphabetic character generation section 14, the graphic transducer 15, or the image transducer 16 with required information. First, in the case of an alphabetic character, data are passed to the alphabetic character generation section 14. In the alphabetic character generation section 14, the profile data of the alphabetic character which suited the coordinate space of output data are generated from the passed data and the data of the outline format beforehand memorized by the alphabetic character data storage section 19.

[0022] Moreover, when it is classified according to the printing information analysis section 13 that it is graphics data, the data stream showing a coordinate value is passed to the graphic transducer 15. The passed data stream is changed into the data which suited the coordinate space of output data in the graphic transducer 15. Then, it divides into two or more sets of a simple graphic form near [phase / where it was inputted] output data in the graphic form division transducer 17.

[0023] Moreover, when it is classified according to the printed information analysis section 13 that it is an image, printed information is sent to the image transducer 16. Zooming of an image, adjustment of a color space, etc. are performed in the image transducer 16. Moreover, profile data for the profile generation section 18 to express the profile configuration of an image to coincidence are generated.

[0024] If these processings are performed next, an alphabetic character, graphics, and the profile data of an image will be transmitted to the clip processing section 20, and clip processing will be performed. Then, the drawing data by which clip processing was carried out are transmitted to the data storage section 21. In the data storage section 21, about a graphic form configuration or the profile configuration of an image, it changes into the middle data suitable for changing into a bit map image data in the rendering section 22, and saves in the middle data saved area 24. On the other hand, the image data transmitted from the image transducer 16 is compressed with a compression method predetermined by the image compression zone 23, and is saved in the data storage section 21 in the compression image-data saved area 25. By repeating until the input of 1-page printed information finishes the above processing, the middle data and the compression image data for 1 page are saved in the middle data saved area 24 and the compression image-data saved area 25.

[0025] The middle data saved in the middle data saved area 24 and the compression image-data saved area 25 and a compression image data are changed into a bit map image data in the rendering section 22 in response to directions of the data output instruction analyzed in the printed information analysis

section by such processing. The changed bit map image data is transmitted to the data output section 26, it is transmitted to the image formation equipment which is not illustrated, and an image is formed.

[0026] Drawing 2 is the explanatory view of the middle data and the compression image data which perform preservation processing in the data-hold section 21, and an example about both relation. The middle data shown in drawing 2 (A) show the format of data of memorizing the profile information on a graphic form etc. This middle data is data stored in the middle data saved area 24. Middle data are constituted from three fields by this example. The 1st field is a field where the type of an object is described, for example, performs distinction of an "alphabetic character", "graphics", and a "image." The 2nd field is fields where the ID number for identifying a color value or an image is stored. A color value is stored in this field when the type of an object is an "alphabetic character" or "graphics." Moreover, when the type of an object is a "image", the ID number for identifying an image is stored in this field. The information showing the location and profile of an object is stored in the 3rd field.

[0027] As the expression approach of the location and profile of the object stored in the 3rd field, the method described by JP,9-171564,A, for example can be used. When using this method, a graphic form is expressed as a set of an edge train, and each edge can be expressed in the variable-length cel showing a location or a run length. Drawing 3 is the explanatory view of an example of the data format which the location and profile of a graphic form express. Four 8 to 48-bit cels are shown in drawing 3, respectively. It is shown among drawing whether T is a cel type and is which type among the cels of four types. RL is a run length and the range which can be expressed by each type differs. DX and DY show the difference of the direction of X from the terminal point of a front cel, or the direction of Y. This DX and DY are used in Types 0-2. By Type 4, the absolute coordinate of not difference but the direction of X and the direction of Y is stored. One certain edge is expressed among these using the minimum type which can express both a run length and a location. Thus, the 3rd field of the middle data shown in drawing 2 (A) has the variable-length magnitude which changes with the configuration of a graphic form.

[0028] Next, the format of the compression image reference data shown in drawing 2 (B) is explained. When the object type of middle data is a "image", this one compression image reference data is used. This data may be secured in the interior of a middle data saved area, determines the upper limit number of an image data beforehand, and may secure the field for several of those minutes in another field fixed.

[0029] Compression image reference data are constituted from five fields by this example. The 1st field is an ID number for identifying an image, and each image has the number of a proper inside the saved middle data. This ID number expresses the same number as what is stored in the interior of middle data. In the width of face of an image, and the 3rd field, the 2nd field expresses the height of an image. It shall be a rectangle configuration and these express the width of face and height with the condition before an image is compressed here. The 4th field stores the start-address value of the memory in which the compression image data shown in drawing 2 (C) is stored. The 5th field stores the data size of a compression image data.

[0030] Next, the compression image data shown in drawing 2 (C) is explained. A compression image data is code data compressed by the predetermined compression approach. As for the compression approach to be used, it is desirable to adopt the technique which can surely be saved in the compressed data saved area of a certain predetermined magnitude. For example, by the approach described by JP,10-51642,A, after carrying out block division of the image, the compression approach is chosen from the characteristic quantity of the block for every block in two or more kinds of compression approaches. Moreover, as a result of doing in this way and encoding, when the set-up amount of target signs is overflowed, the parameter for compression is reset and compression processing is rerun. This compression image data is stored in the compression image-data saved area 25.

[0031] Drawing 4 is the block diagram showing an example of the data storage section 21. For the middle data-conversion section and 32, as for the fall-back processing section for middle data, and 34, the middle data storage section and 33 are [31 / the compression image-data preservation section and 35] the fall-back processing sections for compression image datas among drawing. The data storage

section 21 receives two kinds of information as input data. The 1st receives the ID number to which the location and profile information on an alphabetic character or a graphic, and the color information which should be smeared away were attached by the location and profile information on an image, and the image about the image again from the clip processing section 20. The 2nd receives the compression image data which compressed the pixel array of an image into the input and coincidence of the profile information by the predetermined compression approach from the image compression zone 23, when the profile information on the 1st information is an image.

[0032] The middle data-conversion section 31 changes into reception the ID number to which the location and profile information on an alphabetic character or a graphic, and the color information which should be smeared away were attached by the location and profile information on an image, and the image about the image again, and changes these into middle data. The changed middle data are passed to the middle data storage section 32.

[0033] The middle data storage section 32 inspects whether the middle data changed in the middle data-conversion section 31 can save first in the middle data saved area 24. Consequently, when it is judged that there is a field to save, the changed middle data are saved in the middle data saved area 24. When it is judged that there is not sufficient field for the middle data saved area 24 on the other hand, the fall-back processing section 33 for middle data is called.

[0034] The fall-back processing section 33 for middle data performs reconstruction processing of the middle data saved in the middle data saved area 24. Reconstruction processing performs processing which once develops to a bit map image data, compresses the bit map image data developed after that, and is changed into a compression image data from both middle data saved until now and compression image data.

[0035] The compression image-data preservation section 34 inspects whether when input data is an image data, a compression image data is received, and the compression image data can save in the compression image-data saved area 25. Consequently, when it is judged that there is a field to save, the received compression image data is saved in the compression image-data saved area 25. When it is judged that there is not sufficient field for a compression image-data saved area on the other hand, the fall-back processing section 35 for compression image datas is called.

[0036] The fall-back processing section 35 for compression image datas performs processing which is compressed and is made into a compression image data from both middle data saved until now and compression image data like the fall-back processing section 33 for middle data once developing to a bit map image data. However, in this fall-back processing section 35 for compression image datas, expansion to the bit map image data about an alphabetic character or a graphic is not performed, but expansion to a bit map image data is performed about an image data. By this, image quality degradation of an alphabetic character, a graphic, etc. can be prevented.

[0037] Drawing 5 and drawing 6 are flow charts which show an example of actuation of the data storage section 21. In S41, the profile (and location and color) entry of data of a graphic form and the input of a compression image data are performed first. When a graphic form is not an image, the input of a compression image data is not performed. Next, in S42, it judges whether the inputted graphic form is an image. When it is an image, it shifts to the processing of S51 mentioned later. When it is the alphabetic characters and graphics other than an image, in S43, the location of a graphic form, a profile, and color information are changed into middle data.

[0038] Next, in S44, it inspects whether the changed middle data can be saved in the middle data saved area 24. The result of this field inspection is judged by S45, when there is a field where middle data are saved, in S46, middle data are saved in the middle data saved area 24, and processing is ended. When there is no field where middle data are saved as a result of the inspection in S44, it progresses to S47 from S45, fall-back processing for middle data by the fall-back processing section 33 for middle data is performed in S47, and processing is ended.

[0039] When judged with a graphic form being an image in S42, an ID number is newly assigned to the image. Then, in S51, one field of compression image reference data where the relation of middle data and a compression image data is saved is acquired, and the size of an ID number, the width of face of an

image, the height of an image, a compression (temporary) data address, and compressed data is set as each of that field. However, the compression image data is stored in the buffer of the working-level month which is not stored in the compression image-data saved area 25 yet, for example, is used for delivery of a compression image data at this time. Therefore, the address of the compressed data set up here is pointing to the interior of a buffer of a working-level month. Therefore, it is considering as the compression data address here (temporary). Even if the reason for setting up this address information is the case where fall-back processing is performed at the time of preservation of a compression image data, it is for keeping right the relation of middle data and a compression image data.

[0040] Next, in S52, the location of a graphic form, a profile, and an image ID number are changed into middle data. And in S53, it inspects whether the changed middle data can save in the middle data saved area 24. The result of this field inspection is judged by S54, and when there is a field where middle data are saved, in S55, middle data are saved in the middle data saved area 24. When there is no field where middle data are saved as a result of inspection, in S61, fall-back processing for middle data by the fall-back processing section 33 for middle data is performed, and processing is ended.

[0041] When preservation of middle data is finished by S55, in S56, it inspects whether a compression image data can save in the compression image-data saved area 25. The result of this field inspection is judged by S57, and when there is a field where a compression image data is saved, the address of the compression image data which saved the compression image data in S58 in the compression image-data saved area 25, and was further saved to the address field of the compression image reference data acquired previously in S59 is set up. Moreover, when there is no field where a compression image data is saved as a result of the field inspection in S56, it progresses to S60 from S57, fall-back processing for compression image datas by the fall-back processing section 35 for compression image datas is performed in S60, and processing is ended.

[0042] The actuation in the above-mentioned data storage section 21 is explained using an example.

Drawing 7 is the explanatory view of the example of the drawing field of a graphic form, and an example of the middle data saved area about the graphic form b of an image, reference data, and a compression image-data saved area. The example which divided the page into three bands is shown in drawing 7 (A), and the condition of having finished inputting three graphic form a-c is shown. A graphic form is divided on a band boundary, when straddling a band. The 1st graphic form a is divided into three graphic forms, (1), (2), and (3). Moreover, the 2nd graphic form b expresses the image and is similarly divided into two graphic form, (4) or (5). The 3rd more graphic form c is divided into two graphic form, (6) or (7). The divided graphic form shall be inputted in order of (1) - (7), respectively.

[0043] Drawing 7 (B) shows the condition of the middle data saved area 24 after saving graphic form (1) - (7) which divided graphic form a-c shown in this drawing 7 (A), reference data, and the compression image-data saved area 25. Middle data are saved in the sequence same to the middle data saved area 24 as an input. In this example, the field is being shared and used for the middle data saved area 24 by the 1st page of a page. On the other hand, the compression image-data saved area 25 has each saved area corresponding to a band beforehand. A graphic form b is an image and a compression image data exists. The graphic form b is straddling the band 2 and the band 3, and the image of the divided graphic form (4) is saved by that of ***** in the band 2 in the compression image-data saved area 25 for band 2. Similarly, the image of the divided graphic form (5) is saved in the compression image-data saved area 25 for band 3. Moreover, the compression image reference data which save the related information of a compression image data and middle data also save the relation. The reference data of an image which hit the ID number of middle data are expressed with the arrow head from middle data, and the address information in reference data also expresses them with drawing 7 (B) by the arrow head to a compression image data. The compression image data performs and shows hatching all over the compression image-data saved area 25.

[0044] Drawing 8 is the explanatory view of an example in which the graphic form was further drawn by the example shown in drawing 7. The case where newly added the graphic form d to the condition that graphic form a-c was drawn as shown in drawing 7 (A), and it draws in it is expressed with drawing 8. Since this graphic form d has fallen within the range of a band 3, it is processed as a graphic form (8),

without being divided. At the time of addition of this graphic form (8), the middle data corresponding to a graphic form (8) are created, and if preservation in the middle data saved area 24 is possible, it is saved as it is. Moreover, if a graphic form (8) is an image, and preservation in the compression image-data saved area 25 is still more possible for a compression image data, it is saved as it is. However, when middle data cannot be saved in the middle data saved area 24, fall-back processing for middle data by the fall-back processing section 33 for middle data is performed. Moreover, when a compression image data cannot be saved in the compression image-data saved area 25, fall-back processing for compression image datas by the fall-back processing section 35 for compression image datas is performed.

[0045] Hereafter, the case where middle data cannot be saved in the middle data saved area 24 at the time of addition of this graphic form d (graphic form (8)), and the case where a graphic form d is an image and a compression image data cannot be saved in the compression image-data saved area 25 are explained in order.

[0046] First, the fall-back processing for middle data is explained. Drawing 9 is the explanatory view of an example of the middle data saved area at the time of performing fall-back processing for middle data, reference data, and a compression image-data saved area. When the fall-back processing for middle data is started by exhaustion of the middle data saved area 24, it is necessary to recover the whole middle data saved area. Therefore, it develops to the bit map image data of a band unit for every band to all bands. As shown in drawing 9 (A), the bit map image data of the band unit created by this fall-back processing for middle data becomes what image-ized from the band 1 exactly shown in drawing 8 to the band 3, and is developed to a bitmapped image including the newly added graphic form d (graphic form (8)). Then, the developed bit map image data is compressed by the predetermined compression approach. And after eliminating the middle data saved until now and a compression image data, the newly generated compression image data is saved.

[0047] For this reason, as shown in drawing 9 (A), every one image-data (9) - (11) is made to three bands, and the middle data corresponding to it are generated. And as shown in drawing 9 (B), the middle data corresponding to image-data (9) - (11) are newly saved in the middle data saved area 24. The created image data is compressed into coincidence by the predetermined compression method, and a compression image data is saved in the compression image-data saved area 25 of each band. Furthermore, it is changed so that the reference situation of compression image reference data may also maintain relevance.

[0048] Next, the fall-back processing for compression image datas is explained. Drawing 10 is the explanatory view of an example of the middle data saved area at the time of performing fall-back processing for compression image datas, reference data, and a compression image-data saved area. Here, the graphic form d shown in drawing 8 shall be an image, and there should be no field which saves the compression image data of a graphic form d (graphic form (8)) in the compression image-data saved area 25. In this case, the fall-back processing for compression image datas is started. Thus, what is necessary is to perform fall-back processing only in the compression image-data saved area 25 of the band which poses a problem, when fall-back processing is started by exhaustion of a compression image-data saved area. In the fall-back processing for compression image datas in this example, since the graphic form (8) of an image added is included in a band 3, fall-back processing for compression image datas will be performed only about a band 3.

[0049] In the fall-back processing for compression image datas, the compression image data corresponding to a band 3 is first developed to a bit map image data. At this time, it is developed and drawn by the bitmapped image also about the newly added graphic form (8) like the above-mentioned fall-back processing for middle data. A bit map image data as shown in drawing 10 (A) is created by this. Then, the developed bit map image data is compressed, and as shown in drawing 10 (B), after eliminating the compression image data of the band 3 saved until now, the newly generated compression image data is saved. At this time, a change of the middle data created until now is not made, but only addition of the middle data of the graphic form (8) newly added is performed.

[0050] Then, the relation of middle data and a compression image data is kept right by updating compression image reference data. The address value of the compression image data inside the reference

data corresponding to both partial graphic form (5) which is included in the band 3 of the graphic form b which exists from the first in the case of the example shown in drawing 10 , and newly added graphic form (8) is pointing to the new compression image data created by the fall-back processing for compression image datas.

[0051] In such fall-back processing for compression image datas, the expansion to a bit map image data does not occur about the partial graphic form (3) concerning the band 3 of the graphic form a which is not an image. Therefore, about a graphic form a, image quality degradation by the fall-back processing for compression image datas does not occur. Thus, in the fall-back processing for compression image datas, since the fall-back processing for compression image datas does not develop about graphic forms, such as an alphabetic character and graphics, at a bit map image data, it becomes possible to perform high-definition image formation.

[0052]

[Effect of the Invention] According to this invention, overflow of the saved area of middle data and a compression image data is supervised separately, and the fall-back processing corresponding to whether it is overflow [which] is separately processed so that clearly from the above explanation. Consequently, in the correspondence processing by the overflow for compression image datas, in order not to add modification to data, such as an alphabetic character and graphics, it is effective in becoming possible for degradation by compression not to occur, and to acquire higher image quality, since preservation of the classification information on a graphic form etc. is possible.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A printed information analysis means to analyze printed information inputted, and a middle data-conversion means to change into the middle data for every band field which comes to divide said printed information into the field of plurality 1 page based on the analysis result by this printed information analysis means, A compression image-data conversion means to compress the data which express a pixel array among these image datas when said printed information is an image data, and to change into a compression image data, A bit map expansion means to generate the bit map image data for every band from said middle data and said compression image data for every band, A middle data storage means to judge whether said middle data can be saved in the middle data saved area of a middle data proper, and to save said middle data in a middle data saved area if preservation is possible, A compression image-data preservation means to judge whether said compression image data can be saved in the compression image-data saved area of a compression image-data proper, and to save said compression image data in a compression image-data saved area if preservation is possible, In said middle data storage means The middle data and the compression image data which performed bit map expansion from said middle data and said compression image data, created the bitmapped image, and were referred to on the occasion of this bit map expansion when judged [that it cannot save and] are eliminated. A fall-back means for middle data to compress said bitmapped image into a compression image data, and to save in a compression image-data saved area while generating the middle data corresponding to the bitmapped image by which bit map expansion was newly carried out and saving in a middle data saved area, In said compression image-data preservation means The compression image data which performed bit map expansion from said middle data and said compression image data, created the bitmapped image, and was referred to on the occasion of this bit map expansion when judged [that it cannot save and] is eliminated. The image processing system characterized by having a fall-back means for compression image datas to compress said bitmapped image into a compression image data, and to save in a compression image-data saved area.

[Claim 2] Said middle data storage means is an image processing system according to claim 1 characterized by judging whether said middle data can be saved and judging whether said compression image preservation means can save said compression image data by comparing the total amount of the compression image data for every band with the 2nd predetermined threshold by comparing the total amount of the middle data for every page with the 1st predetermined threshold.

[Translation done.]

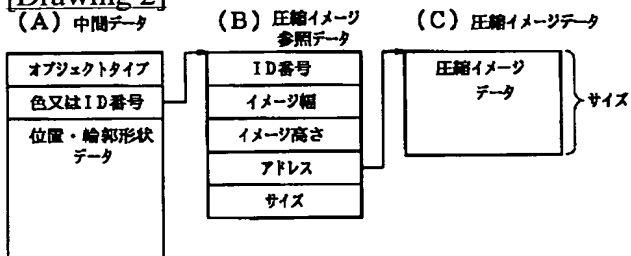
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

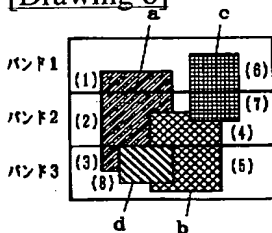
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

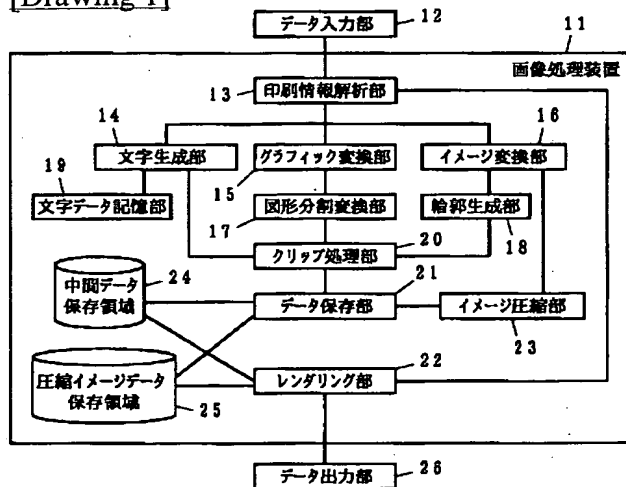
[Drawing 2]



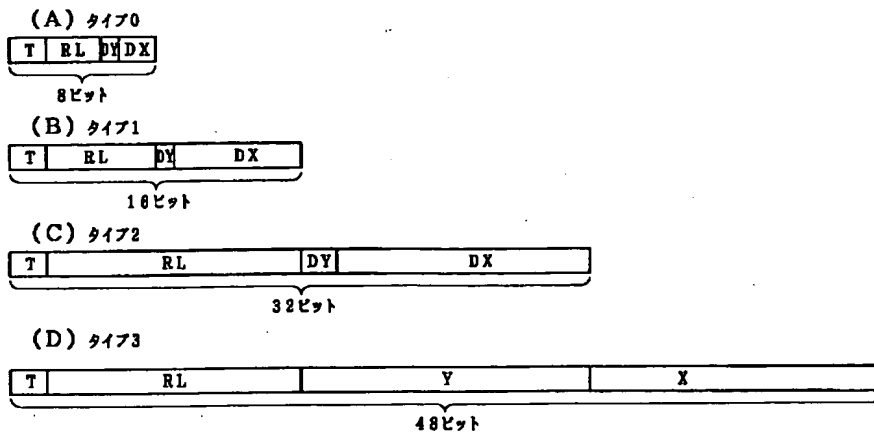
[Drawing 8]



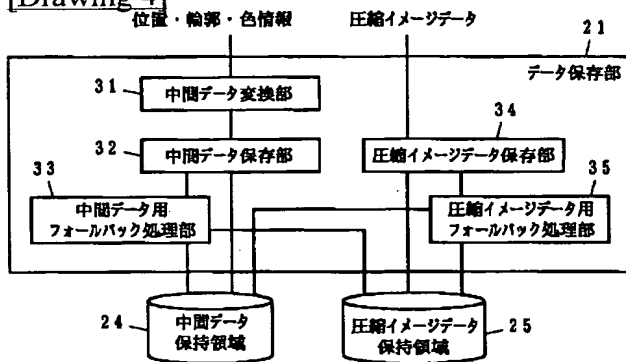
[Drawing 1]



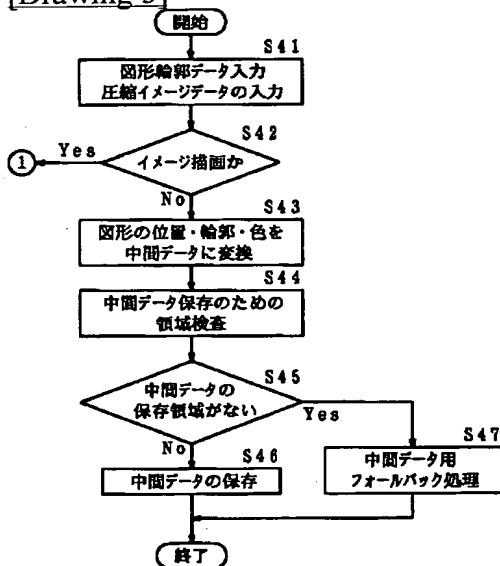
[Drawing 3]



[Drawing 4]

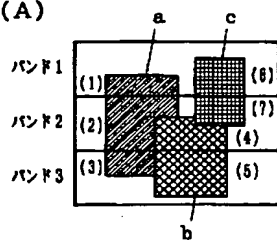


[Drawing 5]

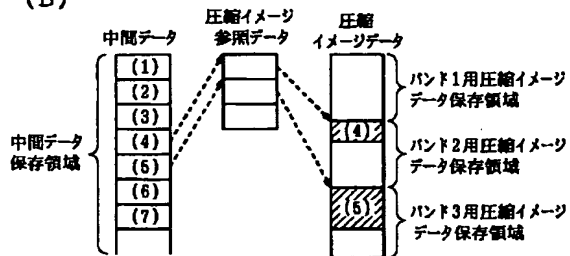


[Drawing 7]

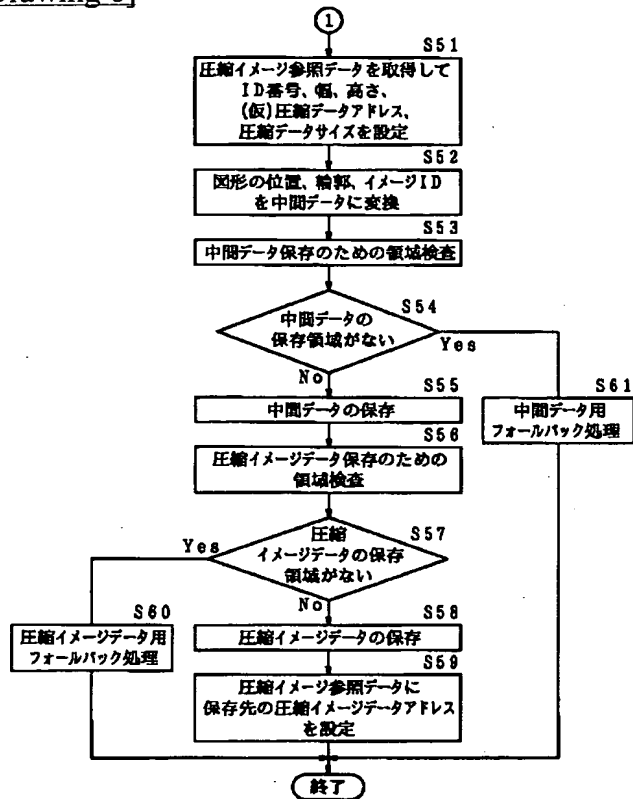
(A)



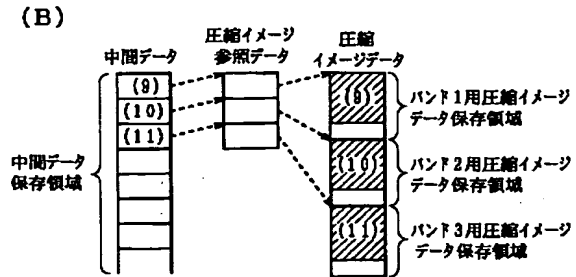
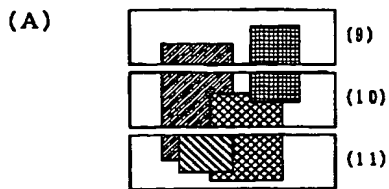
(B)



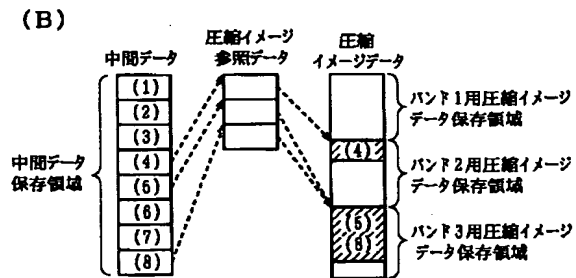
[Drawing 6]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]